

Список используемых источников:

1. Постановление Правительства РФ от 21 ноября 2011 г. № 958 "О системе обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру "112".
2. Методические рекомендации о развитии, организации эксплуатации и контроля функционирования системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру "112"
3. Распоряжение Правительства РФ от 25.08.2008 N 1240-р "О Концепции создания системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб через единый номер "112" на базе единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований"
4. Стенограмма: Система "112": Проблемы внедрения. Адрес: <http://www.ach.gov.ru/pdf/112.pdf>

РАСЧЕТ ВРЕМЕНИ ЭВАКУАЦИИ ПРИ ПОЖАРЕ НА ПРИМЕРЕ 3 КОРПУСА ТПУ

К.А. Моисеенко, студент группы 5А7Б, научный руководитель: Мезенцева И.Л., ассистент

Томский политехнический университет

E-mail: Kostya-1024@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассматривается расчет времени эвакуации на примере 3 корпуса ТПУ. Оценку пожарного риска необходим для получения точных и объективных данных относительно состояния объекта с точки зрения обеспечения пожарной безопасности. По известной методике, указанной в СНиП 11-2-8 произведем расчет времени.

Ключевые слова: Время, эвакуация, поток, участок.

Для безопасной эвакуации людей из здания необходимо проводить расчеты максимальных условий. В данной работе приведен теоретический расчет времени эвакуации в зимний период, поскольку с учетом климатических условий г. Томска зимний период длится в среднем с середины октября до середины апреля.

Таблица 1

Значения скорости и интенсивности движения людского потока по горизонтальному пути в зависимости от плотности

Плотность потока D, чел х м ² /м ²	Горизонтальный путь		Дверной проем	Лестница вниз		Лестница вверх	
	Скорость v, м/мин	Интенсивность q, м/мин	Интенсивность q, м/мин	Скорость v, м/мин	Интенсивность q, м/мин	Скорость v, м/мин	Интенсивность q, м/мин
0,01	100	1	1	100	1	60	0,6
0,05	100	5	5	100	5	60	3
0,1	80	8	8,7	95	9,5	53	5,3
0,2	60	12	13,4	68	13,6	40	8
0,3	47	14,1	16,5	52	15,6	32	9,6
0,4	40	16	18,4	40	16	26	10,4
0,5	33	16,5	19,6	31	15,5	22	11
0,6	27	16,2	19	24	14,4	18	10,8
0,7	23	16,1	18,5	18	12,6	15	10,5
0,8	19	15,2	17,3	13	10,4	13	10,4
0,9 и более	15	13,5	8,5	8	7,2	11	9,9

Определим расчетное время эвакуации людей из помещения, расположенного на первом этаже (рисунок 1), для примера возьмем лабораторию, обозначенную на плане №36.

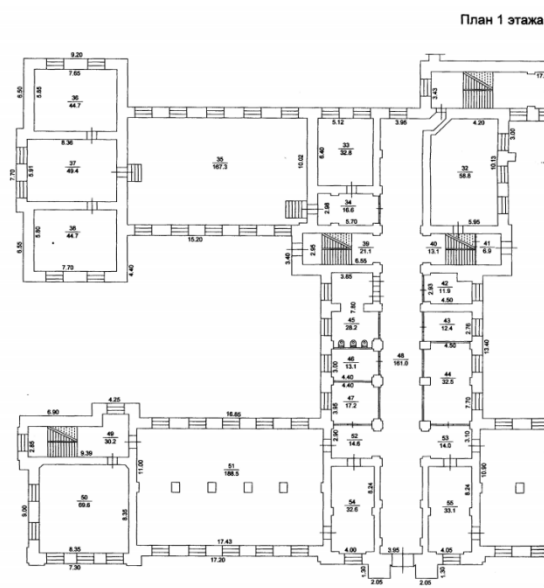


Рис. 1. План первого этажа 3 корпуса ТПУ

Для примера возьмем кабинет, расположенный в самом дальнем углу первого этажа здания.
В помещении находятся парты, расположенные рядами. Здание II степени огнестойкости.

1. Площадь кабинета

$$A = 7,65 \text{ м}; B = 5,85 \text{ м}; F_{\text{кабинета}} = 44,8 \text{ м}^2; F_{\text{рабочих мест}} = 20 \text{ м}^2$$

2. Максимальная нагрузка – 10 человек

3. Средняя плотность людского потока.

$$D_{\text{ср1}} = N \cdot f / (F_{\text{каб}} - F_{\text{раб}}) = (10 \cdot 0,125 / 24,8) = 0,05 \text{ (чел.м}^2\text{)/м}^2.$$

f – средняя площадь горизонтальной проекции человека: взрослого в летней одежде $0,1 \text{ м}^2$, взрослого в зимней одежде – $0,125 \text{ м}^2$, подростка – $0,07 \text{ м}^2$.

4. Определяем время прохождения каждого участка пути.

При расчете весь путь движения людского потока делят на участки длиной 1 и шириной σ .

Участок 1 (проход)

$$D_1 = D_{\text{ср}} = 0,05$$

Скорость движения людского потока в зависимости от плотности по таблице 1.

$$V_1 = 100 \text{ м/мин.}$$

$l_1 = x + y = 6 + 4 = 10 \text{ м.}$ это не длина первого участка. Люде при эвакуации пойдут не вдоль стенок))) Лучше на схеме указать, где какой участок и как пойдут потоки людей.

время движения по первому участку: $t_1 = l_1 / V_1 = 10 / 100 = 0,1 \text{ мин.}$

Дверной проем $0,7 \text{ м} = \sigma_1$

По табл. 1 $q_1 = 5 \text{ м/мин}$; что меньше $q_{\text{max}} = 16,5 \text{ м/мин.}$

Участок 2 (слияние потоков).

Соединение с учебным классом в котором находится 30 человек.

$$F_{\text{аудитории - парт}} = 24,7 \text{ м}^2$$

$$D_{\text{ср2}} = N \cdot f / (F_{\text{ауд}} - F_{\text{парт}}) = (30 \cdot 0,125 / 24,7) = 0,15 \text{ (чел.м}^2\text{)/м}^2.$$

Плотность общего потока составляет $0,2 \text{ (чел.м}^2\text{)/м}^2$.

$$V_2 = 60 \text{ м/мин.}$$

$$L_2 = y_2 = 5 \text{ м}$$

$$q_2 = 0,2 \cdot 60 = 12 \text{ чел/мин}$$

$$t_2 = l_2 / V_2 = 5 / 60 = 0,08 \text{ мин.}$$

Этот участок характеризуется слиянием двух потоков из двух кабинетов в сборном проходе при движении к двери.

Интенсивность движения в дверном проёме:

$$q_{\text{дв}} = q_2 \cdot \sigma_2 / \sigma_{\text{дв}} = 12 \times 2 / 1,3 = 18,5 \text{ м/мин}$$

Перед дверями скапливаются люди, движение задерживается. Время задержки:

$$\Delta t = N_{\text{дв}} \cdot f \cdot (1/q_{\text{дв}} \cdot \sigma_{\text{дв}} - 1/q_2 \cdot \sigma_2) = 40 \cdot 0,125 \cdot (1/18,5 \cdot 1,3 - 1/12 \cdot 2) = 0,001 \text{ мин.}$$

Участок 3 имеет коридорный проход шириной 2 м, длиной 15,2 м.

$$D_{\text{ср3}} = N \cdot f / F_{\text{кор}} = (40 \cdot 0,125 / 30,4) = 0,17 \text{ (чел} \cdot \text{м}^2) / \text{м}^2.$$

$$V_3 = 70 \text{ м/мин.}$$

$$T_3 = l_3 / V_3 = 15,2 / 70 = 0,22 \text{ мин.}$$

Участок 4 (слияние потоков) характеризуется добавлением двух потоков с лестницы. Этот поток идет со 2 этажа и лекционной аудитории. Количество человек составляет 436 человек (по плану здания и учебных аудиторий).

Движение в этом потоке продолжается по коридору 14,4 м.

$$D_{\text{ср4}} = N \cdot f \cdot 3 / F_{\text{кор}} = ((40 + 436) \cdot 0,125 / 56) = 1,06 \text{ (чел} \cdot \text{м}^2) / \text{м}^2.$$

$$V_4 = 15 \text{ м/мин.}$$

$$T_4 = l_4 / V_4 = 14 / 15 = 0,93 \text{ мин.}$$

Участок 5 (слияние потоков) характеризуется добавлением еще двух потоков из коридора.

Примем их по плану 120 человек. Коридор 9,3·4 м.

$$D_{\text{ср5}} = N \cdot f \cdot 3 / F_{\text{кор}} = ((476 + 120) \cdot 0,125 / 37,2) = 2 \text{ (чел} \cdot \text{м}^2) / \text{м}^2.$$

$$V_4 = 15 \text{ м/мин.}$$

$$T_4 = l_4 / V_4 = 9,3 / 15 = 0,62 \text{ мин.}$$

$$Q_4 = 1,2 \cdot 15 = 18 \text{ чел/мин}$$

Участок 6 (дверной проем)

$$q_{\text{дв}} = q_4 \cdot \sigma_4 / \sigma_{\text{дв}} = 18 \cdot 2 / 1,3 = 28 \text{ м/мин}$$

Время задержки:

$$\Delta t = N_{\text{дв}} \cdot f \cdot (1/q_{\text{дв}} \cdot \sigma_{\text{дв}} - 1/q_4 \cdot \sigma_4) = 596 \cdot 0,125 \cdot (1/28 \cdot 1,3 - 1/18 \cdot 2) = 0,02 \text{ мин.}$$

Расчетное время эвакуации:

$$t_p = 0,1 + 0,08 + 0,001 + 0,22 + 0,93 + 0,62 + 0,02 = 1,97 \text{ мин} < t_{\text{нб}} = 2,7 \text{ мин.}$$

Условие безопасности соблюдается.

После выполнения теоретического расчета можно сделать вывод о правильной планировке здания, грамотного расположения учебных и вспомогательных помещений и внутреннего оснащения аудиторий.

Список используемых источников:

1. СНиП II-2-80, Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений, 18.12.1980

БЕЗОПАСНОСТЬ СОТРУДНИКОВ ПОЛИЦИИ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОРЯДКА НА МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ

С.В. Плотников

*Отделение МВД России по Боградскому району Республики Хакасия
655340, Республика Хакасия, Боградский район, с. Боград, улица Советская, 138.*

E-mail: plotsv@mail.ru

Аннотация: Статья посвящается обеспечению личной безопасности сотрудников полиции при проведении массовых общественных мероприятий. Показано, что личная безопасность полицейских определяется практическими знаниями и умениями в сфере личной безопасности, позволяя уменьшить профессиональные риски способствуя более эффективному выполнению служебных задач.

Ключевые слова: личная безопасность сотрудника полиции; массовые беспорядки; профессиональные риски.

Характерной чертой российской государственности является наличие значительного числа конфессий и множества национальностей, что обуславливает большое число общегосударственных (День Победы, День народного единства и др.), региональных (День города Абакан, День села Боград и др.) религиозных (Пасха, Рождество, Пурим, Ханука, Чыл Пазы, Уртун Той и др.), спортивных ("Лыжня России-2020", Универсиада и др.) праздников, которые происходят при массовых скоплениях людей. В Республике Хакасия, как и в других регионах Российской Федерации, сотрудники полиции практически ежемесячно привлекаются к дежурствам на вышеперечисленных мероприятиях с целью обеспечения безопасности посетителей.